

Bibliographic data: CN1298266 (A) — 2001-06-06

Radio base station

Page bookmark CN1298266 (A) - Radio base station

Inventor(s): TOSHINORI IINUMA [JP] +

Applicant(s): SANYO ELECTRIC CO [JP] +

Classification: - *H01Q3/26; H04B7/06; H04B7/10; H04B7/212; H04B7/26;* (IPC1-
international: 7): H04Q7/30
- European: H04B7/06C1B

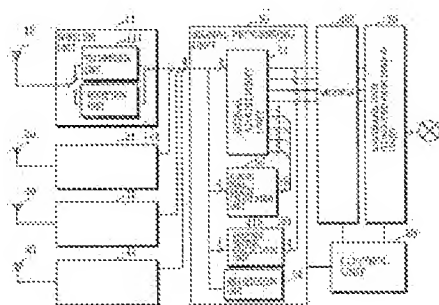
Application number: CN20001035534 20001118

Priority number(s): JP19990330736 19991119

Also published as: CN1183792 (C) US6754512 (B1) TW506161 (B) JP2001148656 (A)
HK1037833 (A1)

Abstract not available for CN1298266 (A)

Abstract of corresponding document: US6754512 (B1)



A wireless base station includes a determining unit, a first calculation unit and a control unit. The determining unit determines a direction in which a specified mobile station that is to be spatially-multiplexed is located. Then, the first calculating unit calculates a first parameter group, used to form a first directional pattern for each already connected mobile station that should be spatially-multiplexed with the specified mobile station. The first directional pattern is such that a null point is formed in the determined direction. After a link channel allocation has been transmitted to the specified mobile station, the control unit performs control, so that transmission is performed to each already connected mobile station by forming the corresponding first directional pattern and further by reducing transmission power uniformly in all directions.

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00135534.1

[43] 公开日 2001 年 6 月 6 日

[11] 公开号 CN 1298266A

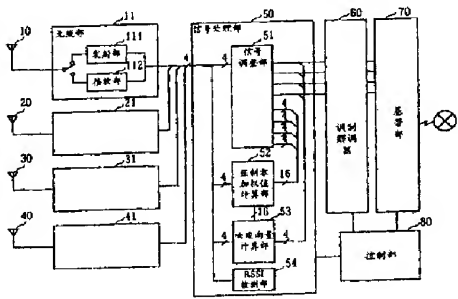
[22] 申请日 2000.11.18 [21] 申请号 00135534.1
[30] 优先权
[32] 1999.11.19 [33] JP [31] 330736/1999
[71] 申请人 三洋电机株式会社
地址 日本大阪府
[72] 发明人 饭沼敏范

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 叶恺东

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

[54] 发明名称 无线基站
[57] 摘要

本发明的无线基站,包括:判断装置,判断要新进行空间多路复用的移动站的方向;第一计算装置,对于已经无线连接的移动站,即与所述的新的移动站应该进行空间多路复用的移动站,计算用于形成定向图的第一参数群,该定向图在所述判断装置判断的方向上设有零点;控制装置,控制在对要新进行空间多路复用的移动站发射链路信道分配后,对所述应该空间多路复用的移动站形成由第一计算装置计算出来的定向图,同时控制降低发射输出。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种空间多路复用多个移动站来进行无线连接的自适应阵列方式的无线基站，其特征在于，它包括：

5 判断装置，判断要新进行空间多路复用的移动站的方向；

 第一计算装置，对于已经无线连接的移动站，即与所述新的移动站应该进行空间多路复用的移动站，计算用于形成定向图的第一参数群，该定向图在所述判断装置判断的方向上设有零点；

 控制装置，控制在对要新进行空间多路复用的移动站发射链路信道分配
10 后，对所述应该空间多路复用的移动站形成由第一计算装置计算出来的定向图，同时控制降低发射输出。

 2. 根据权利要求1的无线基站，其特征在于，还包括：

 第二计算装置，计算用于形成优化所述应该空间多路复用的移动站的信号的定向图的第二参数群；

15 在从要新进行空间多路复用的移动站接收同步脉冲的情况下以及在限制时间内没有接收到相应信号的情况下，所述控制装置对于所述应该空间多路复用的移动站形成用第二计算装置计算出来的定向图，及同时控制恢复发射输出。

 3. 根据权利要求1的无线基站，其特征在于，还包括：

 检测装置，检测所述应该空间多路复用的移动站的信号电平；

20 所述控制装置根据检测装置检测到的所述应该空间多路复用的移动站的信号电平来调整发射输出的降低量。

 4. 根据权利要求2的无线基站，其特征在于，还包括：

 检测装置，检测所述应该空间多路复用的移动站的信号电平；

 所述控制装置根据检测装置检测到的所述应该空间多路复用的移动站的信号
25 电平来调整发射输出的降低量。

 5. 一种用于无线基站的控制方法，所述无线基站是空间多路复用通信信道把多个移动站无线连接起来的自适应阵列方式的无线基站，其特征在于，包括以下步骤：

 判断步骤，判断要新进行空间多路复用的移动站的方向；

计算步骤，对于已经无线连接的移动站，即与所述新的移动站应该进行空间多路复用的移动站，计算用于形成定向图的参数群，该定向图在所述判断步骤判断的方向上设有零点；

控制步骤，控制在对要新进行空间多路复用的移动站发射链路信道分配后，对所述应该空间多路复用的移动站形成由计算步骤计算出来的定向图，同时控制降低发射输出。

无线基站

5 本发明涉及空间多路复用多个移动站进行无线连接的自适应阵列方式的无线基站。

近年来，伴随 PHS、移动电话等的移动站增加，提高了对有效利用频率资源的社会需求。满足这种需求的方法之一是根据空间多路复用方式来通信。

10 空间多路复用方式是一种这样的多路复用方式，即：在无线基站，发送、接收同时使用具有敏锐的定向性的天线，同一时刻使用处于不同方向的多个移动站和 1 个频率进行多路复用。

在用于空间多路复用方式的有敏锐定向性的天线上有自适应阵列装置。自适应阵列装置配备有固定设置的多个天线，通过动态调整每个天线的收发信号的振幅与相位，作为天线整体，对发射和接收的各方动态形成定向图（也叫阵
15 列天线方向图）。

在形成定向图的过程中，自适应阵列装置不仅提高了向所希望的移动站的传送信号强度及接收信号灵敏度（下面称为指向射束），还降低了向空间多路复用的其它移动站方向的发射强度与接收灵敏度（以下称为指向零）。

20 由于固定地设置各个天线，因此能够简单地设置自适应阵列装置，而且由于能够动态形成定向图，所以特别适合利用于应该跟随移动站的移动的无线基站，这样提高了对频率资源的有效利用，促进了其实用化。

关于自适应阵列天线方式的详细说明，由于记载在[空间领域中的适应信号处理及其应用技术论文集]（电子通信学会论文集 VOL.J75-B-□No.11,11 月）中，这里省略了对它的详细说明。

25 在无线基站复用自适应阵列装置的情况下，为防止信号混合、维持通信品质，根据跟随空间多路复用的各个移动站的移动而变化定向图。原先这种控制进行如下。

在正确地接收来自应该跟随的移动站的信号的情况下，信号内容已知的部分，例如，如果是符合 PHS 标准的信号，则对于 UW（唯一字）部分，减去
30 接收信号和已经知道的信号的误差，从而控制每个天线接收信号的振幅与相

位。进行这种控制的结果是指向射束朝向应该跟随的移动站，而指向零朝向其它的空间多路复用的移动站。

由于进行这种控制，使用原来的自适应阵列天线的无线基站中，防止了信号混合，维持了通信品质。

5 但是，如果根据上述已有的控制，在测定接收分配的信道的噪声电平时，在有以同一频率进行无线连接的其它移动站存在的情况下，要新进行空间多路复用的移动站仍然把噪音电平降低到基准值以下，就会屡次判断杂音过多。

10 其结果，如这样连接，由于对其它移动站形成一个适当的定向图，因此，尽管在该移动站不干扰其它移动站的信号，而且在可与基站通信的情况下，也会现由于噪声过多的缘故而错过在当前的信道的连接机会。

 特别是，要新进行空间多路复用的移动站和无线基站之间的距离近，在对于已经空间多路复用的移动站的定向图，不能大大降低噪声电平的情况下，出现这个问题的频度增加。

15 针对上述问题，本发明的一个目的是提供一种无线基站，其在要新进行空间多路复用的移动站接受分配后测定信道的噪声电平时，降低已经空间多路复用的其它移动站的经历的影响，提高连接的准确度。

 为实现这一目的，(1) 本发明的无线基站是一种空间多路复用多个移动站来进行无线连接的自适应阵列方式的无线基站，包括：

 判断装置，判断要新进行空间多路复用的移动站的方向；

20 第一计算装置，对于已经无线连接的移动站，即与所述新的移动站应该进行空间多路复用的移动站，计算用于形成定向图的第一参数群，该定向图在所述判断装置判断的方向上设有零点；

25 控制装置，控制在对要新进行空间多路复用的移动站发射链路信道分配后，对所述应该进行空间多路复用的移动站形成由第一计算装置计算出来的定向图，同时控制降低发射输出。

 按照这种结构，在测定要新进行空间多路复用的移动站接收分配的信道噪声电平时，能够进一步降低所述应该空间多路复用的移动站的经历的影响。

 (2) 前述的(1)的无线基站，还包括：

30 第二计算装置，计算用于形成优化所述应该空间多路复用的移动站的信号的定向图的第二参数群；

在从要新进行空间多路复用的移动站接收同步脉冲的情况下及在限制时间内没有接收到相应信号的情况下，所述控制装置对于所述应该空间多路复用的移动站形成用第二计算装置计算出来的定向图，同时控制恢复发射输出。

按照这种结构，在结束了要新进行空间多路复用的移动站的噪声电平测定后，对于所述应该空间多路复用的移动站，能够恢复发射输出并维持通信品质。

(3) 前述(1)的无线基站，还包括：

检测装置，检测所述应该空间多路复用的移动站的信号电平；

所述控制装置根据检测装置检测到的所述应该空间多路复用的移动站的信号电平来调整发射输出的降低量。

按照这种结构，在已经空间多路复用的移动站位于远方的情况下，能抑制发射输出的降低量，并能够降低中断通信的危险。

(4) 前述(2)的无线基站，还包括：

检测装置，检测所述应该空间多路复用的移动站的信号电平；

所述控制装置根据检测装置检测到的所述应该空间多路复用的移动站的信号电平来调整发射输出的降低量。

按照这种结构，能得到与前述(3)相同的效果。

(5) 本发明的控制方法是一种用于无线基站的控制方法，所述无线基站是空间多路复用通信信道把多个移动站无线连接起来的自适应阵列方式的无线基站，包括：

判断步骤，判断要新进行空间多路复用的移动站的方向；

计算步骤，对于已经无线连接的移动站，即与所述新的移动站应该进行空间多路复用的移动站，计算用于形成定向图的参数群，该定向图在所述判断步骤判断的方向上设有零点；

控制步骤，控制在对要新进行空间多路复用的移动站发射链路信道分配后，对所述应该进行空间多路复用的移动站形成由计算步骤计算出来的定向图，同时控制降低发射输出。

按照这种结构，在用该控制方法控制的无线基站中，能得到与前述(1)相同的效果。

从如下结合说明本发明的特定实施例的附图对本发明所进行的描述，将使本发明的这些和其它目的、优点及特点更加清楚。

图 1 是本实施例的无线基站的功能框图;

图 2 是信号处理部分的功能框图;

图 3 是用户处理部分的功能框图;

图 4 是表示控制部分的处理的流程图。

5 本实施例中的无线基站被设置为按照 PHS 标准制定的时分多路复用方式 (TDMA/TDD) 无线连接 PHS 移动站的基站, 除所述时分多路复用之外, 还进行空间多路复用, 与移动站通信。

<整体构成>

10 图 1 是表示第一实施例的无线基站的结构的框图。无线基站由天线 10-40、无线部 11-41、信号处理部 50、调制解调器 60、基带部 70 及控制部 80 构成, 空间多路复用使用同一频率的最大 4 个信号同时进行通信。

基带部 70 在经未示出的电话交换网连接的多条线路与信号处理部 50 之间发送接收多个信号 (声音或数据的基带信号)。在本实施例中, 根据 PHS 标准, 在 1 个 TDMA/TDD 帧内多路复用 4 个信道, 并列处理应在 1 个信道内空间多路复用的最多 4 条电话线路的信号。1 个 TDMA/TDD 帧有 5ms 的周期, 每个周期可被八等分, 由 4 个发射时隙和 4 个接收时隙构成。发射接收的每一个时隙构成的 1 个 TDMA 信道。

20 调制解调器 60 在信号处理部 50 和基带部 70 之间按照 $\pi/4$ 相移 QPSK (正交相移键控) 对数字化的基带信号进行调制和解调。对 1 个时分信道上空间多路复用的最大 4 个 TDMA/TDD 帧并列进行这种调制和解调。

信号处理部 50 由信号调整部 51、强制零加权值计算部 52、响应向量计算部 53 及 RSSI 检测部 54 构成, 具体讲, 由可编程的 DSP (数字信号处理器) 实现。

25 信号处理部 50 调整无线部 11-41 的各个收发信号的振幅和相位, 对每个移动站形成定向图。由此, 从由无线部 11-41 输入的空间多路复用的信号分离出每个移动站的信号后向调制解调器 60 输出, 而且把从调制解调器 60 输入的信号进行仅向所希望的移动站发送的空间多路复用, 然后向无线部 11-41 输出。

30 这种定向图的形成按照下面的 2 种方法进行。一种是通常的控制方法, 对于现在接收到的信号, 减去与预先已知接收内容的部分相关的应该接收的信号误差。另一种是称作强制零控制的控制方法, 根据从接收信号计算出来的移

动站的方向信息把射束指向所希望的移动站，把零指向其它移动站。虽然任何一种方法都是为优化与移动站的通信而进行控制，但是其方法是不同的。使用哪一个方法取决于控制部 80 的指示。

5 响应向量计算部 53 在每个 TDMA/TDD 帧内的时隙中根据从无线部 11-41 输入的信号和由信号调整部 51 调整过的信号计算参数，该参数称为响应向量，其含有在相应的时隙内正在进行通信的移动站的方向信息，然后把参数向强制零加权值计算部 52 输出。

10 强制零加权值计算部 52 根据在每个 TDMA/TDD 帧内的时隙中由响应向量计算部 53 计算出来的参数来计算定向图形成参数（下面称为强制零加权值向量），该参数用来在相应的时隙内把射束指向现在正在通信的移动站而且把零指向空间多路复用的其它移动站，然后向信号调整部 51 输出。强制零加权值向量是每个无线部的收发信号的振幅和相位的调整量。

15 信号调整部 51 调整无线部 11-41 的各个收发信号的振幅和相位，以便在调制解调器部 60 并列处理的最大 4 个 TDMA/TDD 帧内的每个时隙中最佳地收发在相应的时隙中通信的移动站的信号。

在通常的控制时，这样调整对定向图形成参数（以下称为加权值向量）进行计算，该参数是对于信号调整部 51 在各个移动站现在接收到的信号减去与预先已知接收内容的部分相关的应该接收的信号误差而得到的参数。加权值向量是每个无线部的收发信号的振幅和相位的调整量。强制零控制时，根据强制零加权值计算部 52 计算出来的强制零加权值向量进行调整。这种调整方法的更换依据控制部 80 的指示进行。

RSSI 检测部 54 对各 TDMA/TDD 帧内的每个时隙，在相应的时隙内检测无线部 11-41 接收到的信号强度，并输出到控制部 80。

25 无线部 11 由含有高功率放大器的发射部 111、含有低噪声放大器的接收部 112 构成。发射部 111 把从信号处理部 50 输入的低频信号变换为高频信号，直至放大到发射输出电平后输出到天线 10。发射部 111 响应于控制部 80 的指示来控制高功率放大器的增益来调整发射输出。接收部 112 把在天线 10 接收到的高频信号转换为低频信号，放大后输出到信号处理部 50。

30 无线部设置在每个天线上，无线部 21、31、41 与无线部 11 构成相同，省略了对它们的说明。

具体讲，控制部 80 由 CPU（中央处理单元）及存储器等构成，CPU 根据存储器中的程序控制整个无线基站。

在把信道分配给要新进行空间多路复用的移动站时，控制部 80 对已经在通信中应该空间多路复用的其它移动站进行强制零控制的同时，向无线部 11-41 指示根据 RSSI 检测部 54 检测出的所述其它移动站的信号强度降低发射输出。例如，信号强度在基准值以下的情况下，抑制发射输出的降低量。

移动站在接收到链路信道分配后进行该分配到的信道的噪声电平测定，如果在基准值以上，判断为不可使用该信道，但对空间多路复用的其它的移动站进行强制零及发射输出降低控制，以便降低噪声电平。

10 在执行了所述指示后，从要新进行空间多路复用的移动站接收到同步脉冲的情况以及在限制时间内没有接收相应信号的情况下，控制部 80 在对所述的其它移动站进行通常的控制的同时，指示无线部 11-41 恢复发射输出。

如果长时间进行发射输出降低控制，可能会降低空间多路复用的其它移动站的通信品质。通过在同步信号接收后，进行通常的控制，同时，将发射输出恢复，就可以解决该问题，以维持其它移动站的通信品质。

<信号调整部>

图 2 是表示信号调整部 51 的结构的框图。信号调整部 51 由收发信号切换转换器 561-564、加法器 551-554、用户处理部 51a-51d 构成。

20 用户处理部 51a-51d 调整在无线部 11-41 之间输入输出的各个收发信号的振幅和相位以便对于每一个 TDMA/TDD 帧在每个时隙上在相应的时隙中适当收发正在进行通信的移动站的信号。

加法器 551-554 加法计算由用户处理部 51a-51d 调整过的发射信号，并向无线部 11-41 输出。

<用户处理部>

25 图 3 是表示用户处理部 51a 的结构的框图。用户处理部 51a 由乘法器 521-524、581-584、加法器 59、收发切换转换器 56、参考信号发生部 55、加权值计算部 58、加权值选择部 57 构成。

参考信号发生部 55 对接收信号内的内容已知的部分，例如 UW（单一字）部分，产生应该接收的理想信号。

30 加权值计算部 58 在每个时隙上计算加权值向量，以便使接收到的信号和

参考信号发生部 55 产生的信号的误差的总和最小。

乘法器 521-524 及加法器 59 根据加权值计算部 58 计算的加权值向量调整各个无线部 11-41 输入的信号的振幅和相位后进行加法运算。

5 加权值选择部 57 根据图 1 的控制部 80 的指示在每个时隙上选择加权值计算部 58 计算的加权值向量或同一图中的强制零加权值计算部 52 计算的强制零加权值向量中的某一个。

乘法器 581-584 根据该选择的加权值向量或强制零加权值向量中的某一个调整向各个无线部输出的信号的振幅和相位。

<响应向量计算部的细节>

10 响应向量计算部 53 具体求响应向量如下。

设移动站 a、移动站 b、移动站 c、移动站 d 的信号在空间多路复用的无线部 11-41 上接收到的信号分别为 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 ，应该从移动站 a、移动站 b、移动站 c、移动站 d 理想地接收到的信号分别为 A_a 、 A_b 、 A_c 、 A_d ，

$$X_1 = h_{1a}A_a + h_{1b}A_b + h_{1c}A_c + h_{1d}A_d$$

15 $X_2 = h_{2a}A_a + h_{2b}A_b + h_{2c}A_c + h_{2d}A_d$

$$X_3 = h_{3a}A_a + h_{3b}A_b + h_{3c}A_c + h_{3d}A_d$$

$$X_4 = h_{4a}A_a + h_{4b}A_b + h_{4c}A_c + h_{4d}A_d$$

以上式表达时，把 $R_a = (h_{1a}, h_{2a}, h_{3a}, h_{4a})^T$ 称作移动站 a 的响应向量，其中 T 即转置。

20 在逻辑上，除其它站的信号项之外，通过获取在无线部 11 接收到的信号 X_1 和应该从移动站 a 理想地接收到的信号 A_a 的相关性来求出 h_{1a} ，但涉及到信号整体，由于移动站不可能知道 A_a ，所以代用由信号调整部 51 分离的移动站 a 的信号 U_a ，来渐近地求出 h_{1a} 。对于 h_{2a} 、 h_{3a} 、 h_{4a} ，也取各个无线部上接收到的信号和被分离出来的移动站 a 的信号 U_a 的相关性来求出。

25 对于移动站 b、移动站 c、移动站 d 的响应向量 R_b 、 R_c 、 R_d 也同样求出。

<强制零加权值计算部的细节>

强制零加权值计算部 52 具体下求来求出强制零加权值。

30 设由信号调整部 51 在移动站 a、移动站 b、移动站 c、移动站 d 上分离的信号分别是 U_a 、 U_b 、 U_c 、 U_d ，移动站 a、移动站 b、移动站 c、移动站 d 的强制零加权值向量分别是

$$F_a = (f_{1a}, f_{2a}, f_{3a}, f_{4a})^T$$

$$F_b = (f_{1b}, f_{2b}, f_{3b}, f_{4b})^T$$

$$F_c = (f_{1c}, f_{2c}, f_{3c}, f_{4c})^T$$

$$F_d = (f_{1d}, f_{2d}, f_{3d}, f_{4d})^T$$

5 T 即转置。

对于信号调整部 51，为从无线部 11-41 上接收的信号 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 分离移动站 a、移动站 b、移动站 c、移动站 d 的信号 U_a 、 U_b 、 U_c 、 U_d 而进行的演算以下式表达：

$$U_a = f_{1a}X_1 + f_{2a}X_2 + f_{3a}X_3 + f_{4a}X_4$$

$$10 \quad U_b = f_{1b}X_1 + f_{2b}X_2 + f_{3b}X_3 + f_{4b}X_4$$

$$U_c = f_{1c}X_1 + f_{2c}X_2 + f_{3c}X_3 + f_{4c}X_4$$

$$U_d = f_{1d}X_1 + f_{2d}X_2 + f_{3d}X_3 + f_{4d}X_4$$

对于在移动站 a 分离的信号 U_a ，用所述的响应向量的定义式展开：

$$\begin{aligned} U_a = & f_{1a} (h_{1a}A_a + h_{1b}A_b + h_{1c}A_c + h_{1d}A_d) \\ & + f_{2a} (h_{2a}A_a + h_{2b}A_b + h_{2c}A_c + h_{2d}A_d) \\ & + f_{3a} (h_{3a}A_a + h_{3b}A_b + h_{3c}A_c + h_{3d}A_d) \\ & + f_{4a} (h_{4a}A_a + h_{4b}A_b + h_{4c}A_c + h_{4d}A_d) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} = & (f_{1a}h_{1a} + f_{2a}h_{2a} + f_{3a}h_{3a} + f_{4a}h_{4a}) A_a \\ & + (f_{1a}h_{1b} + f_{2a}h_{2b} + f_{3a}h_{3b} + f_{4a}h_{4b}) A_b \\ & + (f_{1a}h_{1c} + f_{2a}h_{2c} + f_{3a}h_{3c} + f_{4a}h_{4c}) A_c \\ & + (f_{1a}h_{1d} + f_{2a}h_{2d} + f_{3a}h_{3d} + f_{4a}h_{4d}) A_d \end{aligned}$$

20 用来求出对移动站 a 应理想地接收的信号 A_a 作为 U_a 的强制零加权值向量的条件用所述应答向量有下式给出：

$$\begin{aligned} & f_{1a}h_{1a} + f_{2a}h_{2a} + f_{3a}h_{3a} + f_{4a}h_{4a} = 1 \\ & f_{1a}h_{1b} + f_{2a}h_{2b} + f_{3a}h_{3b} + f_{4a}h_{4b} = 0 \\ & f_{1a}h_{1c} + f_{2a}h_{2c} + f_{3a}h_{3c} + f_{4a}h_{4c} = 0 \\ & f_{1a}h_{1d} + f_{2a}h_{2d} + f_{3a}h_{3d} + f_{4a}h_{4d} = 0 \end{aligned}$$

30 如果求出满足这个条件的 f_{1a} 、 f_{2a} 、 f_{3a} 、 f_{4a} ，就称为把射束指向移动站 a、把零指向移动站 b、移动站 c、移动站 d 而计算的强制零加权值向量。也可以修正转移到强制零控制之前的加权值向量以满足该条件来求出强制零加权值向

量。上面的记载是计算强制零加权值向量的方法的一个例子，在本申请中并不特定计算强制零加权值向量的方法。

对于移动站 b、移动站 c、移动站 d 也进行同样计算也能够根据响应向量求出强制零加权值向量。

5 <控制部的细节>

下面说明本实施例进行的根据本发明的控制部 80 的控制动作。

在从移动站接收到链路信道建立请求及链路信道建立进一步请求的情况下（步骤 S01、步骤 S02），控制部 80 根据相应信号计算要求链路信道的移动站的响应向量（步骤 S03）。探测分配给该移动站的可能信道（步骤 S04），如果是那样的信道（步骤 S05），不拒绝分配发射链路信道（步骤 S06）。分配的
10 信道不空间多路复用，即相应的时隙内是个唯一的信道的情况下（步骤 S07），发射链路信道分配（步骤 S08）。分配的信道是空间多路复用的信道情况下，对于空间多路复用的其它的移动站开始强制零及发射输出降低控制（步骤 S09），发射链路信道分配（步骤 S10）。

15 开始强制零及发射输出降低控制后，从分配到链路信道移动站接收同步脉冲（步骤 S11），或者，在限制时间内没有接收到同步脉冲的情况下（步骤 S12），对于空间多路复用的其它移动站，进行一般的定向图形成控制，恢复发射输出（步骤 S13）。

在本实施例中，以 PHS 系统为例进行说明，但是如果是采用空间多路复用方式的通信系统，即在移动站接受链路信道分配时测定噪声电平来判断信道
20 可否使用的系统，也能适用本发明。

尽管本发明参考附图以举例方式进行了充分的描述，但应注意到对熟悉本领域的技术人员而言显然可进行各种改变和修改。因此，不脱离本发明的范围的这些改变和修改将包括在其中。

说明书附图

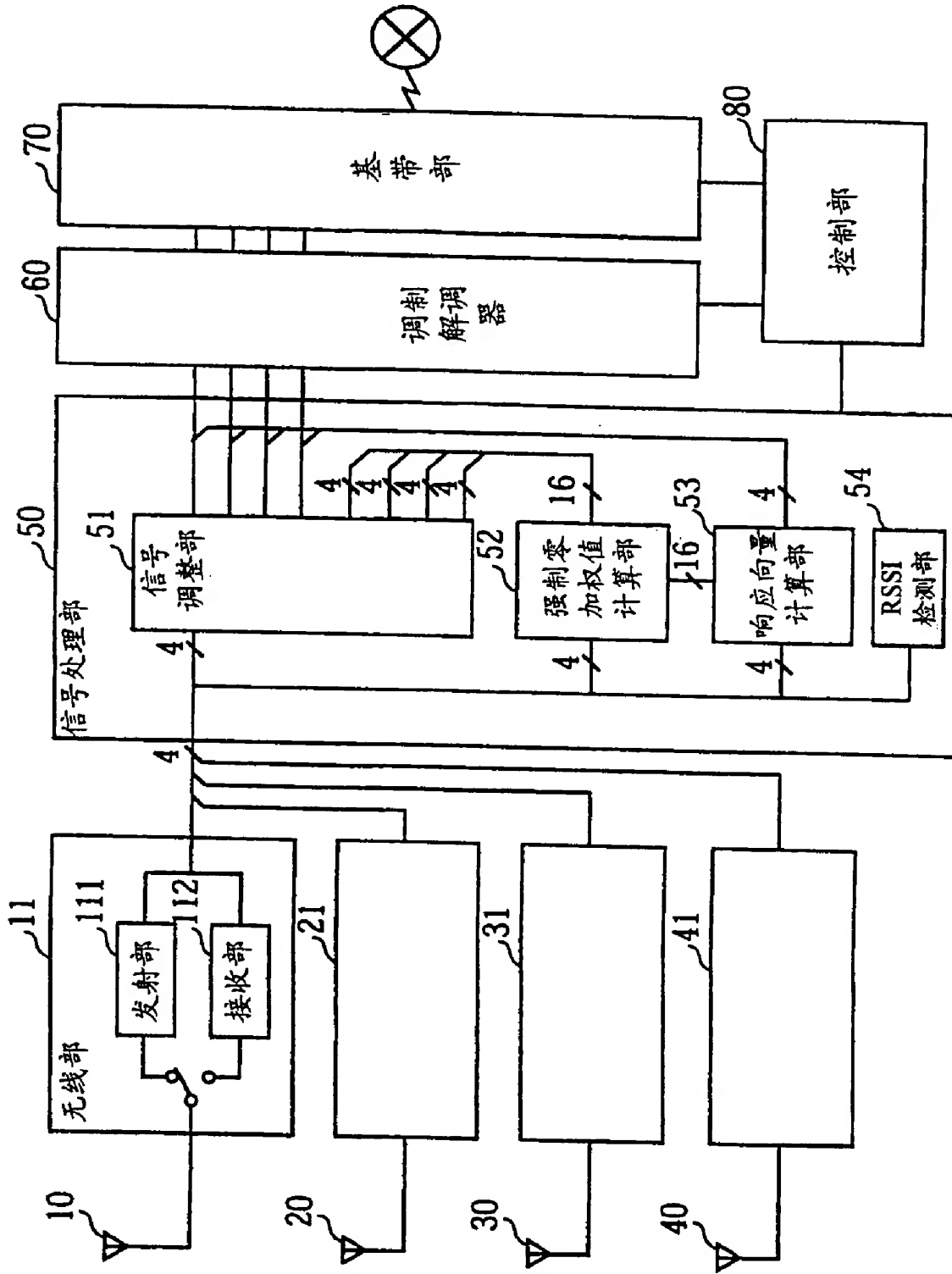


图 1

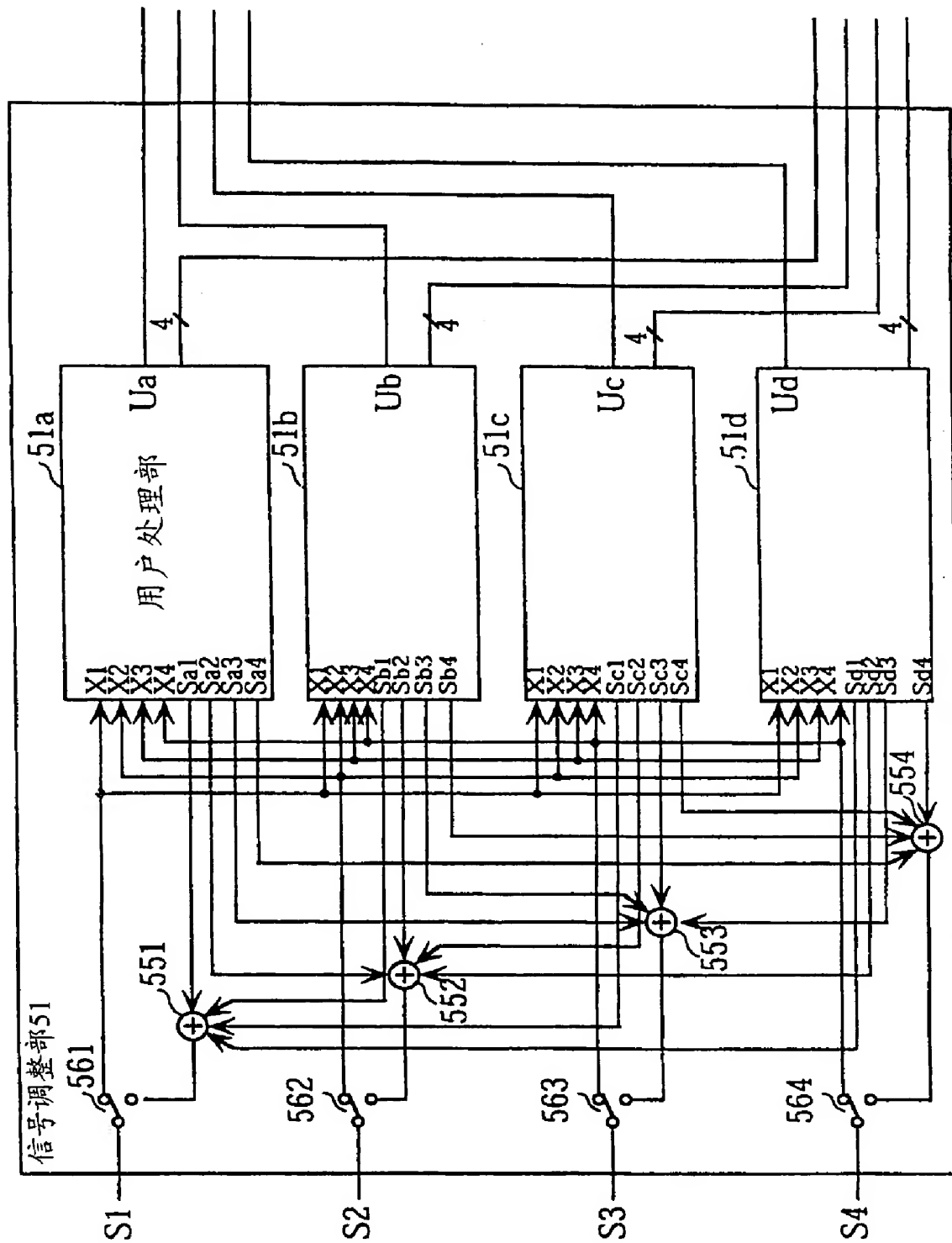


图 2

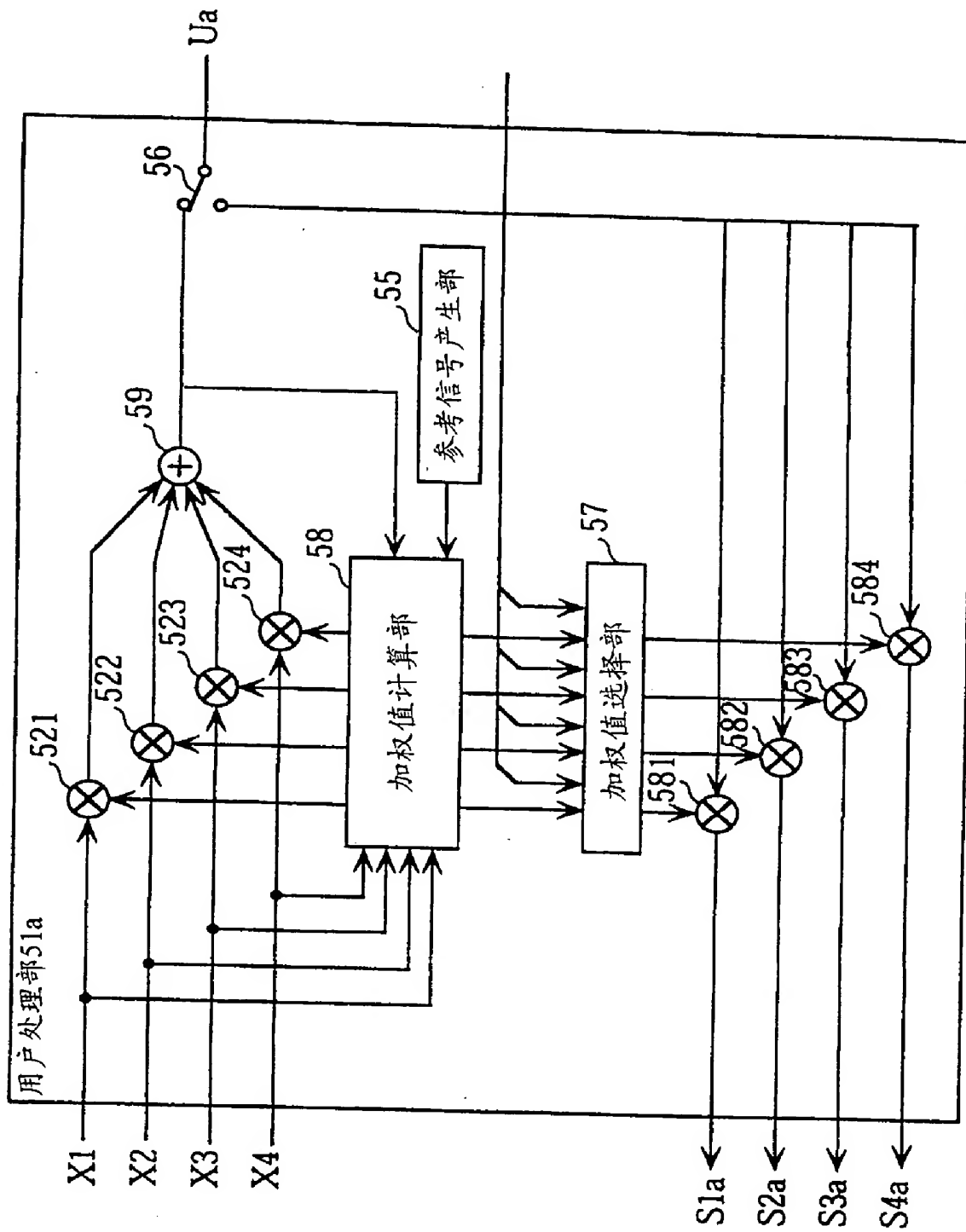


图 3

